

10/532,462

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年5月6日 (06.05.2004)

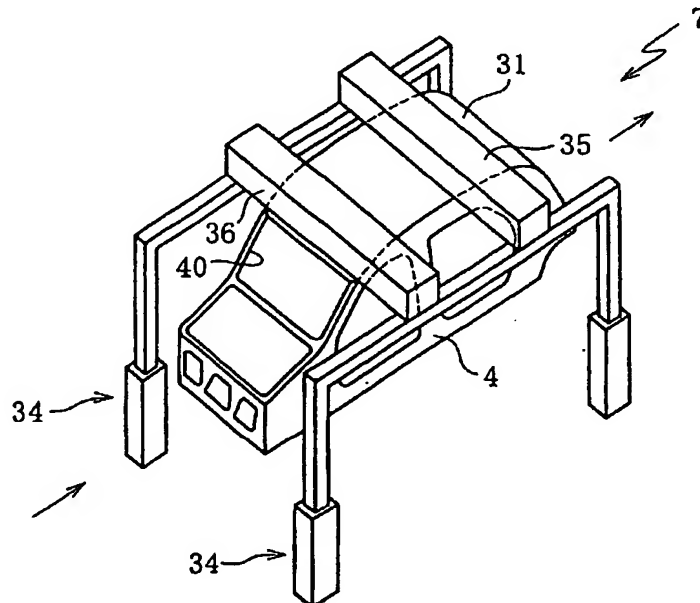
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/037635 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B62D 65/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013337 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 井上 忍 (INOUE, Shinobu) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 斉藤 正治 (SAITO, Masaharu) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 狭間 明佳 (HAZAMA, Akioyoshi) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 細川 泰宏 (HOSOKAWA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 新井 琢磨 (ARAI, Takuma) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 喜多 功 (KITA, Isao) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 泉谷 卓司 (IZUTANI, Takuji) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). 池田 和人 (IKEDA, Kazuto) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP). [続葉有]
- (22) 国際出願日: 2003年10月17日 (17.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-307059
2002年10月22日 (22.10.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイハツ工業株式会社 (DAIHATSU MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒563-8651 大阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 Osaka (JP).

(54) Title: METHOD OF ASSEMBLING MOTOR VEHICLE BODY

(54) 発明の名称: 車体組立て方法



(57) Abstract: A roof (31) is transiently placed on left and right side members (4) fixed to an under body of an automobile. A roof tack-welding station (7) includes a pair of frame bodies (34) and two beam-like positioning jigs (35, 36) straddling the frame bodies. A clamping mechanism for holding the roof is provided on each of the beam-like positioning jigs. The roof is tack-welded to the side members, with the roof positioned to the each of the side members by the positioning jigs.

[続葉有]

WO 2004/037635 A1



阪府 池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 吉田 稔, 外(YOSHIDA, Minoru et al.); 〒543-0014 大阪府 大阪市 天王寺区玉造元町 2 番 3 2-1 3 0 1 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 自動車のアンダーボディに固定された左右のサイドメンバー (4) に対して、ルーフ (31) を仮置きする。ルーフ仮溶接ステーション (7) は、一対のフレーム体 (34) と、これらフレーム体を架橋する 2 つの梁状位置決め治具 (35, 36) を含んでいる。各梁状位置決め治具には、前記ルーフを保持するためのクランプ機構が設けられている。前記ルーフは、これら位置決め治具により各サイドメンバーに対して位置決めされた状態で、同サイドメンバーに仮溶接される。

明細書

車体組立て方法

5 技術分野

本発明は車体の組立て方法に関する。特に、本発明は、自動車のアンダーボディに溶接された左右のサイドメンバーに、ルーフ、ヘッダー又はフレームバックなどの架橋部材を仮固定する方法に関する。

10 背景技術

自動車の車体は、アンダーボディや、左右のサイドメンバー、およびルーフを主要部材として含んでいる。これらの部材から車体を構成するに際しては、まず固定されるべき部材同士が、位置決め治具等の利用により相互に位置決めされる。次いで、スポット溶接により部材間の仮固定が行われたのち、本溶接により部材同士が完全に固定される。

従来の車体組立方法では、主要部材の位置決めを行うために、相当大型の位置決め治具を使用していた。例えば、ルーフの位置決めには、全体的にこのルーフよりも大きな治具が使用される。このような位置決め治具は、車体組立ラインの上方において昇降自在に配設される。ルーフを左右のサイドメンバーに仮固定するには、まず、ルーフを位置決め治具の下方位置まで運び、ルーフをこの位置決め治具にセットする。次いで、位置決め治具を下降させ、ルーフの左右両側を各サイドメンバーの上端部に位置決めする。最後に、この位置決め状態でルーフをサイドメンバーに仮溶接する。

上記した従来のルーフ用位置決め治具は大型かつ大重量であるために、種々の不具合を招いていた。例えば、初期設備投資が大きくなりがちであった。また、生産車種の変更の際における位置決め治具の交換作業が面倒であった。具体的には、治具の昇降機構から前回使用した位置決め治具を取り外した後、別の治具をセットしなければならない。この作業に非常な手間がかかり、その間に生産ラインを完全に停止させなければならない場合もありうる。

さらには、位置決め治具が大型かつ大重量であるために、これを上下動させる駆動装置に大きな負荷が作用する。そのために駆動装置の可動部分に磨耗等

の不具合が生じ、駆動装置を正常に作動させるためには、不断のメンテナンスが欠かせなくなる。また、大型かつ大重量の位置決め治具を用いて、正確な位置決めを能率良く行うことは困難である。

5 発明の開示

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、ルーフや、ヘッダー、フレームバックなどの架橋部材に対する位置決め治具の軽量コンパクト化を実現することをその課題とする。

本発明によれば、自動車のアンダーボディに固定されている一対のサイドメンバーに対して、架橋部材を仮溶接する車体組立て方法が提供される。この方法によれば：前記アンダーボディ及びサイドメンバーが搬送される搬送ラインの両側に一対のフレーム体が配置され；前記サイドメンバー及び架橋部材の位置決めを行うための複数の梁状位置決め治具が前記フレーム体に着脱自在に取り付けられ；前記梁状位置決め治具により、前記一対のサイドメンバーおよび前記架橋部材をクランプした状態で、前記サイドメンバーと前記架橋部材とが仮溶接される。梁状位置決め治具交換時には、所定の搬送システムによって、前記梁状位置決め治具が前記フレーム体から第1のストックエリアに搬送されるとともに、別の梁状位置決め治具が第2のストックエリアから前記フレーム体上に搬送される。

梁状の位置決め治具は、従来のルーフ用位置決め治具に比べて軽量コンパクトに形成することができる。そのため、初期設備投資の削減が可能となる。また、本発明の梁状位置決め治具は、搬送ラインの近傍にストックしておいても車体組立て作業の邪魔にならない。

好ましくは、前記フレーム体と梁状位置決め治具とは、クランプ機構によって位置決め固定される。

好ましくは、前記搬送システムは、駆動装置と、この駆動装置によって昇降される可動レールと、この可動レールと組み合わされる固定レールと、これら可動レールおよび固定レールに沿って移動可能な滑車と、を含んでいる。前記滑車には、梁状位置決め治具が吊り下げられる。

好ましくは、前記可動レールが前記固定レールから離れた状態において、前記可動レールが揺動するのを防止する揺動防止装置が設けられている。

好ましくは、前記揺動防止装置は、前記可動レールに固定された一対の垂直ロッドと、静止部材に固定された一対の静止ガイドとを含んでいる。前記垂直ロッドは、ローラーを介して前記静止ガイドに相対的に移動するように構成されている。

- 5 好ましくは、前記滑車が前記可動レールから脱落するのを防止するための脱落防止機構が前記可動レールに設けられている。

好ましくは、前記脱落防止機構は、所定の軸心周りに揺動するストッパを含んでいる。このストッパは、前記滑車と係合する位置および前記滑車と係合しない位置の間を変位可能に構成されている。

10

図面の簡単な説明

図1は、自動車のサイドメンバーをアンダーボディに仮溶接するための仮溶接ステーションを示す概略斜視図である。

図2は、車体組立ラインの構成を示す概略平面図である。

- 15 図3は、2つの搬送用コースターに支持されたアンダーボディと、同アンダーボディに固定されるサイドメンバーとを示す概略図である。

図4Aは、図3に示すアンダーボディが搬送されるローラーコンベアを示す概略側面図である。

- 20 図4Bは、ローラーコンベアの高さ調節に用いられる昇降機構を示す概略側面図である。

図5は、上記コースターを示す概略斜視図である。

図6Aは、一のサイドメンバーに対して3つのロケーターを使用する場合の説明図である。

図6Bは、図6AのA-A線に沿った断面図である。

- 25 図7は、仮溶接ステーションにおけるサイドメンバーを示す側面図である。

図8は、サイドメンバー用ロケーターに設けられた車輪と、この車輪が載置されるリフターの一部を示す概略図である。

図9は、2つのロケーターを同時に載置することができるスライド台の上部構造を示す斜視図である。

- 30 図10Aは、2つのスライド台を連結する連結棒の一例を示す側面図である。

図10Bは、スライド台に対する位置決めクランプ機構を示す正面図である。

図 1 1 は、ロケーターをスライド台に載置する方法および、このロケーターを用いてサイドメンバーをアンダーボディに対して位置決めする方法を説明する概略図である。

図 1 2 は、ロケーターの交換方法を説明する概略図である。

- 5 図 1 3 は、ルーフ仮置きステーションにおける車体の状態を示す概略斜視図である。

図 1 4 は、ルーフ仮溶接ステーションを示す概略斜視図である。

図 1 5 は、ルーフ仮溶接ステーションの概略側面図である。

図 1 6 は、ルーフ仮溶接ステーションの概略正面図である。

- 10 図 1 7 は、ルーフ仮溶接ステーションの概略平面図である。

図 1 8 A は、ルーフ仮溶接ステーションにおいて使用される梁状位置決め治具の搬送システムを示す概略正面図である。

図 1 8 B は、搬送システムの可動レールを下降させた状態を示す図である。

- 15 図 1 9 A は、図 1 8 B に示す可動レールに対する揺動防止機構を示す概略図である。

図 1 9 B は、揺動防止機構の主要部分を示す側面図である。

図 2 0 A は、図 1 8 B に示す可動レールに設けられた滑車脱落防止装置を示す正面図である。

- 20 図 2 0 B は、滑車脱落防止装置のストッパがリリース位置にある状態を示す図である。

図 2 1 は、梁状位置決め治具に対する位置決めクランプ機構を示す図である。

図 2 2 A は、搬送ラインの近傍に設けられた位置決め装置の動作を説明する正面図である。

図 2 2 B は、追加の位置決め装置を設置するスペースを示す側面図である。

25

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施例につき、添付図面を参照しつつ具体的に説明する。

- 30 図 1 はサイドメンバー仮溶接ステーション 1 の概略を示す。このサイドメンバー仮溶接ステーション 1 は、車体組立ライン 2（図 2 参照）の中の所定位置に配置される。車体組立ライン 2 は、サイドメンバー仮溶接ステーション 1 の

- 上流側（図2の左側）にアンダーボディ載置ステーション（図示略）を有している。このアンダーボディ載置ステーションにおいて、アンダーボディ3が、コースター13a, 13b（図3参照）上に載置される。その後アンダーボディ3は、例えばその後部を車体組立ライン2の下流側に向けた状態で、ローラ
- 5 コンベア11によって搬送され（図4A）、アンダーボディセットステーション5（＃0）およびサイドメンバー仮溶接ステーション1（＃1）等へ送られる。ローラコンベア11は、回転自在の複数のローラ11aを含んでおり、これらローラは、アンダーボディ3などの搬送方向に沿って所定間隔で配列したものである。
- 10 サイドメンバー仮溶接ステーション1（＃1）の下流側には、図2に示すように、ルーフ仮置きステーション6（＃2）と、ルーフ仮溶接ステーション7（＃3）が配置されている。ルーフ仮置きステーション6では、ルーフをサイドメンバー4上に仮置きすることに加えて、サイドメンバー4のアンダーボディ3に対する本溶接が行われる。ルーフ仮溶接ステーション7（＃3）の下流
- 15 側には、ルーフ本溶接ステーション（＃4）が配設される。ルーフの本溶接箇所が多い場合は、図示するように、複数のルーフ本溶接ステーション8-1（＃4）～8-3（＃6）を設けることにより、作業員一人当りの本溶接作業量が過大にならないようにする。ルーフ本溶接ステーションの下流側には、溶接ロボットが配備された本溶接ステーション9（＃7）と、アンローディングステ
- 20 ーション10（＃8）とが配置されている。
- サイドメンバー仮溶接ステーション1及びルーフ仮置きステーション6では、車種に応じてアンダーボディ3の高さ位置を調節する必要がある。この高さ調節を可能とするために、ステーション1及び6の各々には、コンベア11用の昇降機構が設けられている。この昇降機構は、例えば図4Bに示すような、
- 25 パンタグラフ機構14である。このパンタグラフ機構14は、複数の支持部材14a（ピン14bで回転自在に結合されている）と、エアシリンダ14cおよびスライド機構14dを含む。一の支持部材14aの下端は、スライド機構14dを介してエアシリンダ14cによって水平方向に往復動させられ、その結果、コンベア11が上昇あるいは下降する。
- 30 図5は、アンダーボディ3が載置されるコースター13a（13b）を示す。コースター13a（13b）は、コンベア11のローラ11aに係合する矩

形の台座 1 3 1 を含む。台座 1 3 1 の上面には、アンダーボディ 3 を支持する
一対の支持部材 1 3 3 が立設されている。これら支持部材は、台座 1 3 1 の幅
方向（搬送方向に垂直）に互いに離間している。台座 1 3 1 の幅は、ローラー
1 1 a の長さより短い。台座 1 3 1 の幅方向一端部には、搬送時にコースタ
5 ーが横方向にずれることを防止するためのアングル 1 3 2 がボルトなどによっ
て固定されている。同様のアングルを台座 1 3 1 の反対側の端部に設けても良
い。

図 4 A に示すように、コースター 1 3 a, 1 3 b は、アンダーボディ 3 の前
後を支持するように配置される。上述したように、各コースターは 2 つの支持
10 部材 1 3 3 を有している（図 5）。従って、アンダーボディ 3 は、コースター
1 3 a, 1 3 b により 4 箇所において支持される。作業者がアンダーボディ 3
を手押しすることによって、アンダーボディ 3 はローラーコンベア 1 1 上を搬
送される。

図 1 に示すように、サイドメンバー仮溶接ステーション 1 には、左右のサイ
15 ドメンバー 4 の位置決めを行うための複数のロケーター 1 6 が設けられている。
図示した例では、各サイドメンバー 4 に対して 2 つのロケーター 1 6 が設けら
れており（図 7 も参照）、これらロケーターは、組立ラインの搬送方向に相互
に離間されている。各ロケーター 1 6 は、サイドメンバー 4 の所定部分に対し
て係合する係合手段（図示せず）を有している。係合手段としては、例えば、
20 クランプ機構やサクシヨン機構を用いることができる。ロケーター 1 6 によっ
て位置決めされた状態で、サイドメンバー 4 の下部が、アンダーボディ 3 に仮
溶接される。図 7 に示すように、各ロケーター 1 6 は、鉛直方向（図 7 の上下
方向）および組立ラインの搬送方向に平行な方向（図 7 の左右方向）に見た場
合に、サイドメンバー 4 よりもサイズが小さくなるように構成されている。

25 各ロケーター 1 6 に対して、組立ラインの搬送方向に相互に離間した 2 つの
支持板を有するリフター 1 5 が設けられている。リフター 1 5 は、上下動可能
に構成されている。各リフター 1 5 の下方には、上記支持ロッドと平行に延び
るスライドガイド 1 7（図 1 参照）が設けられている。スライドガイド 1 7 上
にはスライド台 1 8 が配されている。スライド台 1 8 は、作業者の手作業によ
30 り、スライドガイド 1 7 に沿って往復動可能であるように構成されている。

リフター 1 5 は、ロケーター 1 6 を載置した状態で、下降（および上昇）す

ることができる。ロケーター１６は、リフター１５に載置されて下降することにより、下方に位置するスライド台１８に移載される。その後、スライド台１８をスライドガイド１７に沿って移動させることによって、ロケーター１６を組立ライン２に対して近づける（前進）又は組立ライン２から遠ざける（後退）

5 ことができる。

図６Ｂ、１１および１２から理解されるように、各ロケーター１６の下面には４つの車輪２０が取付けられている。また図６Ｂに示すように、ロケーター１６の上記下面には、同ロケーターの高さ調節のためのスペーサ２１が設けられている。これに対応して、スライド台１８の上面には、スペーサ２１に当接するスペーサ２４が設けられている。ロケーター１６の内部には、鉛直方向に延びる複数の孔２２が形成されており、これらの孔には、スライド台１８に設けられた位置決めピン２５が挿入される。図８に示すように、リフター１５の後端部には車輪２０の脱落を防止するガード１９が設けられると共に、車輪２０が当接してロケーター１６の粗い位置決めを行う位置決め部材２３が配置さ

10

15

図６Ｂに示すように、リフター１５は、最大限としてＸ位置まで上昇することができる、この位置において、リフター１５の上面は、周囲の床面と同じ高さになる。一方、Ｙ位置は、リフター１５の最大下降限界位置である。Ｙ位置まで下降する過程において、ロケーター１６の孔２２に、スライド台１８の位置決めピン２５が挿入されて、ロケーター１６がスライド台１８に載置される。同図から理解されるように、リフター１５の２つの支持板は、下降時においてスライド台１８と干渉しないように、十分な距離をもって相互に離間されている。

20

本発明によれば、図９に示すように、２つのロケーター１６に対して１つのスライド台１８を用いるようにしてもよい。この場合、スライド台１８は、一つの台座部材１８ａを含んでおり、これに複数のロケーター１６を位置決めするための位置決めピン２５が立設される。さらに台座部材１８ａには、作業者がスライド台１８を移動させるときに掴むハンドル１８ｂが設けられている。これに対して、図１０Ａおよび１０Ｂに示すように、ロケーター１６ごとにそれぞれ別個のスライド台１８を設けてもよい。このようにすれば、２つのロケーター１６の間に作業者が入り込んで仮溶接作業などを行うことができる。図

25

30

に示した例においては、2つのスライド台18が、着脱自在の連結棒26によって連結されている。この連結棒26を介して、作業者は、2つのスライド台18を同時に前進させたり、後退させたりすることができる。連結棒26は全体的に一直線状のものでよいが、望ましくは図示するように、ロケータ16間に屈曲部26aを有するクランク状に構成する。このような構成によれば、屈曲部26aを下方に位置させた状態（図10Aの実線）にすると、サイドメンバー4の上方部分に対して作業する際に、連結棒26が邪魔にならない。サイドメンバー4の下方部分に対して作業する際には、屈曲部26aを上方に位置させた状態（図10Aの二点鎖線）にすればよい。

- 10 図10Bに示すように、スライド台18の前方部（コンベア11に面する側）には立上部材27を設けておき、この立上部材27にストッパ28を当接させるようにしておいてもよい。望ましくは、ストッパ28は、エアシリンダ29により操作される開閉あご30を有している。あご30により立上部材27をクランプすることによって、スライド台18を所定位置で確実に保持することができる。

- リフター15は、例えば、図4Bに示しめしたものと同様のパンタグラフ機構によって、上記したX位置とY位置（図6B）との間を昇降するように構成されている。リフター15をX位置まで上昇させると、その上面が床面と同一高さになる。したがって、車輪20が備えられたロケータ16は、床面からリフター15の後端部上に容易に移動させることができる。そして、図11に示すように、ロケータ16の車輪20を位置決め部材23に当接させることによって粗い位置決めを行う（図12の①の状態も参照）。ロケータ16の下方には、スライド台18が配されている。この状態で、リフター15を下降させると（図12の②）、その下降過程でスライド台18の位置決めピン25がロケータ16の孔25に嵌合して、ロケータ16がスライド台18に対して位置決め係合される。リフター15をさらに下降させることにより、ロケータ16の車輪20がリフター15から離れて、ロケータ16がスライド台18に完全に載置される。

- その後、ロケータ16にサイドメンバー4を保持させて、スライド台18をスライドガイド17に沿って組立ラインに向かって前進させる（図12の③）。これにより、図11の二点鎖線で示すように、サイドメンバー4が、待機して

いるアンダーボディ 3 に対して位置決めされる。この状態で、サイドメンバー 4 をアンダーボディ 3 に仮溶接する。

- その後、サイドメンバー 4 に対するロケータ 16 の固定状態を解除して、スライド台 18 を所定距離だけ後退させる（図 12 の④）。この位置（以下、
- 5 「待機位置」という）において、別のサイドメンバー 4 をロケータ 16 に保持させて、次のアンダーボディ 3 との仮溶接のために待機する。

- サイドメンバー仮打ちステーション 1 に搬送されて来たアンダーボディ 3 が、前回のアンダーボディと異なるタイプの場合には、前回に使用したロケータを、他のタイプのロケータに取替える必要が生じる。この取替え作業は以下
- 10 のようにして行うことができる。

- まず、上記した「待機位置」にスライド台 18 および前回のロケータ 16 を位置させた状態で、リフター 15 を上昇させる（図 12 の⑤）。この過程において、ロケータ 16 の車輪 20 がリフター 15 上に乗り、リフター 15 をさらに上昇させることによってロケータ 16 はスライド台 18 から離脱する。
- 15 リフター 15 を床面と同一の高さまで上昇させた後、車輪 20 を利用して、ロケータ 16 をリフター 15 上から床面上に移動させる。その後、ロケータ 16 は、車体組立ライン 2 近傍のロケータストックエリアに戻される。

- スライド台 18 は、前回のロケータ 16 がリフター 15 の上昇によって離脱された後、スライドガイド 17 の後端部まで後退させられる（図 12 の⑥）。
- 20 一方、上限位置（図 6 B の X 位置）にあるリフター 15 の後端部には、別のロケータ 16 が載置される。この状態で、リフター 15 を下降させることにより、このロケータ 16 をスライド台 18 に移載することができる。

- 上述した方法においては、従来のものに比べてコンパクトなロケータを使用する。従って、複数の（同種あるいは異種の）ロケータを、作業の邪魔になることなく、車体組立ライン 2 の近傍に常備しておくことができる。また、
- 25 ロケータ 16 の底部には、車輪 20 が設けられているため、作業者は、ロケータの移動を容易に行うことができる。これに対して、従来の大型治具は、通常は車体組立ライン 2 から離れた位置に保管され、必要があれば専用の搬送ラインを使って保管場所からサイドメンバー仮溶接ステーション 1 まで搬送し
- 30 ていた。本発明によれば、このような治具搬送ラインを設ける必要はない。

図 1 に示す例では、各サイドメンバー 4 に対して 2 つのロケータ 16 を用

5 いているが、本発明はこれに限定されない。例えば、図 6 A に示すように、1 つのサイドメンバー 4 に対して、3 つ（あるいは 4 以上）のロケータ 16 を用いてもよい。この場合、各ロケータごとに 1 つのスライドガイド 17 および 1 つのスライド台 18 を用いてもよい。あるいは、複数のロケータに対して、1 つの長状スライド台を用いてもよい。

相互に仮溶接されたアンダーボディ 3 とサイドメンバー 4 は、仮溶接ステーション 1 からルーフ仮置きステーション 6 に搬送される。ステーション 6 では、左右のサイドメンバー 4 の上端部を架け渡すようにルーフ 31 が仮置きされる（図 13 参照）。また、ステーション 6 では、アンダーボディ 3 と両サイドメン
10 ンバー 4 とが本溶接される。ルーフ 31 の仮置きは、作業者の手作業により、あるいはホイストなどの装置を用いて行われる。

ルーフ 31 が仮置きされた後は、ルーフ仮溶接ステーション 7 において、ルーフ 31 に対する仮溶接が行われる。図 14 に示すように、ルーフ仮溶接ステーション 7 には、搬送ラインの両側に一对のフレーム体 34 が設けられている。
15 これらフレーム体上には、搬送方向に離間した一对の梁状治具 35, 36 が着脱自在に架け渡されている。また、同図には示されていないが、治具 35, 36 を搬送するためのホイストや、ルーフ 31 をサイドメンバー 4 に仮固定するためのスポット溶接機などもステーション 7 に設けられている。なお、図示した例では、サイドメンバー 4 に取り付ける対象としてルーフ 31 を想定してい
20 るが、本発明がこれに限定されるわけではない。ルーフ 31 に限らず、両サイドメンバー 4 を架け渡すように取り付けられる部材（ヘッダーやフレームバック等）に対して、本発明を適用することが可能である。また、2 つのフレーム体 34 間に強度補強のための部材を架け渡すようにしてもよい。

図 15 に示すように、各フレーム体 34 は、搬送方向に相互に離間した鉛直部分と、これら鉛直部をつなぐ水平部分を含んでいる。この水平部分の上面には、梁状治具 35, 36 を着脱自在に固定するためのクランプ機構が設けられて
25 いる。

図 16 に示すように、各梁状治具 35, 36 の下面には、一对のクランプアーム 39 が配設されている。クランプアーム 39 は、手動により操作され又は
30 エアシリンダなどで駆動されることによって、各サイドメンバー 4 の上位溶接縁とルーフ 31 の溶接縁とを相互に連結させるものである。

ルーフ 3 1 が両サイドメンバー 4 に位置決めされることにより、図 1 4 または図 1 5 に示すように、フロントウィンド開口 4 0 及びリヤウィンド開口 4 1 が形成される。本発明によれば、これら開口はひずみ無く、所期の形状とすることができる。その理由は、ルーフ 3 1 およびサイドメンバー 4 それぞれの位置決めが共通の静止地面を基準としているために、ルーフ 3 1 と各サイドメンバー 4 との相対的位置決めが適切に行われるからである。具体的には、各サイドメンバー 4 は、ステーション 6 においてアンダーボディ 3 に対して本溶接済みである。また、アンダーボディ 3 を支持しているコースター 1 3 a, 1 3 b は、地面を含む静止系に置かれている。すなわち、各サイドメンバー 4 は、間接的ではあるが、この静止系に固定することができる。一方、ルーフ 3 1 も、フレーム体 3 4 (および梁状治具 3 5, 3 6) を介して同じ静止系に固定可能である。したがって、ルーフ 3 1 と各サイドメンバー 4 とは相互に正確に位置決めすることができ、その結果、フロントウィンド開口 4 0 及びリヤウィンド開口 4 1 は所期の形状を有することとなる。

15 梁状治具 3 5, 3 6 に設けられたクランプアーム 3 9 は車種毎の専用品であり、車種の変更があると新しいクランプアーム 3 9 が必要になる。図示した例では、クランプアーム 3 9 を含む梁状治具 3 5, 3 6 全体を車種ごとに専用品とし、複数種の梁状治具 3 5, 3 6 を車体組立ラインの近傍にストックとしている。梁状治具 3 5, 3 6 はフレーム体 3 4 の水平部材に取付けられる。従って、梁状治具 3 5, 3 6 のストックエリアは、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、車体組立ラインに隣接して構築された架台 4 2-1, 4 2-2 (フレーム体 3 4 とほぼ同じ高さを有する) 上に配設するのが望ましい。

25 梁状治具 3 5, 3 6 のストックエリアは、いずれか一方の架台 4 2-1 又は 4 2-2 上に配設してもよい。この場合、例えば架台 4 2-1 上には、フレーム体 3 4 に取り付け予定の治具をストックするエリアを設けておき、他方の架台 4 2-2 上には、フレーム体 3 4 から取り外された使用済みの治具をストックするエリアを設けておく。このようにすることで、治具の交換を効率良く行うことが可能となる。

30 梁状治具 3 5, 3 6 は、ルーフ 3 1 の前後に離間して設けられるので、広い作業スペースを確保することができる。そのため、作業者は溶接を容易に行うことができ、また、仮溶接機とともに本溶接機を配設することができる。また、

溶接箇所に対するアクセスが容易であるので、比較的短いリーチの溶接機を用いることができる。

従来のルーフ用治具はルーフよりも大型であるため、設備投資が大きく、また治具の交換に時間が長くかかっていた。この点、本実施形態のルーフ用治具は細長くて場所を取らず、車体組立ラインの近傍にストックしておいても作業の邪魔にならない。また、上述したように治具の交換を効率良く行うことができる。

図18Aは、梁状治具35、36の交換に利用しうる搬送システム（符号50）を示す。図において、51は天井レールで、このレールからホイスト（巻上げエンジン）52が吊り下げられている。ホイスト52により、可動レール53が昇降可能になっている（図18B参照）。天井レール51の下方には、固定レール54が配置されており、その一部には、可動レール53が入り込む隙間55が設けられている。固定レール54には、可動レール53が固定レールを越えて上方に移動しないように規制するための、2つのストッパ56が設けられている。各ストッパ56は、固定レール54の上面に取り付けられており、固定レールの端部から水平方向に突出している。図18Aに示すように、可動レール53及び固定レール54は、相互に組み合わされることにより、全体として1つの搬送路を形成する。図示した例では、相互に連結された2つの滑車57が、この搬送路に沿って移動可能であるように構成されている。滑車57同士の連結には、例えば、所定の剛性を有するロッドが用いられる（これにより2つの滑車57の離間距離を一定に保つことができる）。梁状治具35（36）は、複数の滑車57に吊り下げられる。滑車57は、可動レール53及び固定レール54に沿って移動可能である。

図18Aに示すように、梁状治具35（36）を吊り下げられた滑車57は、固定レール54に沿って可動レール53の位置まで搬送される。その後、可動レール53がホイスト52によって降下させられ、図18（B）に示すように、梁状治具35（36）がフレーム体34上に設置される。

梁状治具35（36）の下降時に可動レール53が揺動することを防止するために、図19A、19Bに示すようなレール揺動防止機構60を設けることが望ましい。図示した機構60は、天井から垂設された固定ガイド61、可動レール53から上方に延びる立上部材62、および各立上部材62に回動可能

に取り付けられたローラ 6 3 を含んでいる。図 1 9 B に示すように、ローラ 6 3 は、立上部材 6 2 の上下動に応じて固定ガイド 6 1 の内壁面を転動する。

可動レール 5 3 が下降するとき（図 1 8 B 参照）、レール 5 3 から滑車 5 7 が脱落しないようにする必要がある。このためには例えば、図 2 0 A、2 0 B に示すようなストッパ 5 8 を可動レール 5 3 の両端に設ければよい。ストッパ 5 8 は中央の軸心周りに回動可能であり、可動レール 5 3 の下降中には、ばね（図示略）の付勢力によって図 2 0 A に示す姿勢をとるように構成されている。図 2 0 B に示すように、可動レール 5 3 が上昇して固定レール 5 4 の隙間 5 5 に入ると、ストッパ 5 8 の上端が部材 5 6 によって押し下げられる。その結果、ストッパ 5 8 が水平状態になり、滑車 5 7 が可動レール 5 3 から固定レール 5 4 へと（あるいはその逆に）移動可能になる。

図 2 1 は、梁状治具 3 5（3 6）をフレーム体 3 4 に固定するための位置決め機構 7 0 を示す。図示した例では、フレーム体 3 4 の上面に位置決めピン 7 1 を突設するとともに、梁状治具 3 5（3 6）には、この位置決めピン 7 1 が挿入される孔 7 2 を設けている。位置決めピン 7 1 を孔 7 2 に挿入した後は、クランプアーム 7 3 によって梁状治具 3 5（3 6）をフレーム体 3 4 に対して固定する。

図 2 2 A および 2 2 B は、車体組立ラインの近傍に配置されうる位置決め機構 8 0 を示す。この機構 8 0 は、上方部材 8 1 と下方部材 8 2 とを含み、下方部材 8 2 を床面に固定すると共に、上方部材 8 1 を下方部材 8 2 に対してピン 8 3 によって回動自在に結合している。図 2 2 A に示すように、下方部材 8 2 にはエアシリンダ 8 4 が取り付けられており、上方部材 8 1 には、エアシリンダ 8 4 の駆動ロッドが連結されている。このロッドをエアシリンダの本体に出し入れすることにより、上方部材 8 1 に、垂直姿勢（実線）または傾斜姿勢（破線）をとらせることができる。上方部材 8 1 には、2 つのスペーサ 8 5 と、1 つの位置決めピン 8 6 が設けられている。

上述したように上方部材 8 1 を傾斜自在に構成することにより、組立ラインを搬送される物体と位置決め機構 8 0 との干渉を防止することができる。例えば、図 2 2 A において二点鎖線で示すように、コースター 1 3 c が、横方向に大きく張り出した支持部材 1 3 3 a を有しているとする。このような場合に、上方部分 8 1 に傾斜姿勢をとらせることにより、コースター 1 3 c は、位置決

め機構 80 に邪魔されることなく組立ラインに沿って適切に搬送される。

本発明によれば、上記位置決め機構 80 に加えて、別のタイプの位置決め機構を設けても良い。この場合には、図 22B に示すように、追加の機構用のスペース S が機構 80 の近傍（あるいは他の箇所）に設けられる。

- 5 本発明につき、以上のように説明したが、これを他の様々な態様に改変し得ることは明らかである。このような改変は、本発明の思想及び範囲から逸脱するものではなく、当業者に自明な全ての変更は、以下における請求の範囲に含まれるべきものである。

請求の範囲

1. 自動車のアンダーボディに固定されている一対のサイドメンバーに対して、架橋部材を仮溶接する車体組立て方法であって、
- 5 前記アンダーボディ及びサイドメンバーが搬送される搬送ラインの両側に一対のフレーム体を配置し、
- 前記サイドメンバー及び架橋部材の位置決めを行うための複数の梁状位置決め治具を前記フレーム体に着脱自在に取り付け、
- 前記梁状位置決め治具により、前記一対のサイドメンバーおよび前記架橋部材をクランプした状態で、前記サイドメンバーと前記架橋部材とを仮溶接する構成において、
- 10 梁状位置決め治具交換時には所定の搬送システムによって、前記梁状位置決め治具を前記フレーム体から第1のストックエリアに搬送するとともに、別の梁状位置決め治具を第2のストックエリアから前記フレーム体上に搬送する、
- 15 車体組立て方法。
2. 前記フレーム体と梁状位置決め治具とは、クランプ機構によって位置決め固定される、請求項1に記載の方法。
- 20 3. 前記搬送システムは、駆動装置と、この駆動装置によって昇降される可動レールと、この可動レールと組み合わせられる固定レールと、これら可動レールおよび固定レールに沿って移動可能な滑車と、を含んでおり、前記滑車に梁状位置決め治具が吊り下げられる構成とされている、請求項1に記載の方法。
- 25 4. 前記可動レールが前記固定レールから離れた状態において、前記可動レールが揺動するのを防止する揺動防止装置が設けられている、請求項3に記載の方法。
5. 前記揺動防止装置は、前記可動レールに固定された一対の垂直ロッドと、
- 30 静止部材に固定された一対の静止ガイドとを含んでおり、前記垂直ロッドは、

ローラーを介して前記静止ガイドに相対的に移動するように構成されている、請求項 4 に記載の方法。

6. 前記滑車が前記可動レールから脱落するのを防止するための脱落防止機構
5 前記可動レールに設けられている、請求項 3 に記載の方法。

7. 前記脱落防止機構は、所定の軸心周りに揺動するストッパを含んでおり、このストッパは、前記滑車と係合する位置および前記滑車と係合しない位置の間を変位可能に構成されている、請求項 6 に記載の方法。

FIG. 1

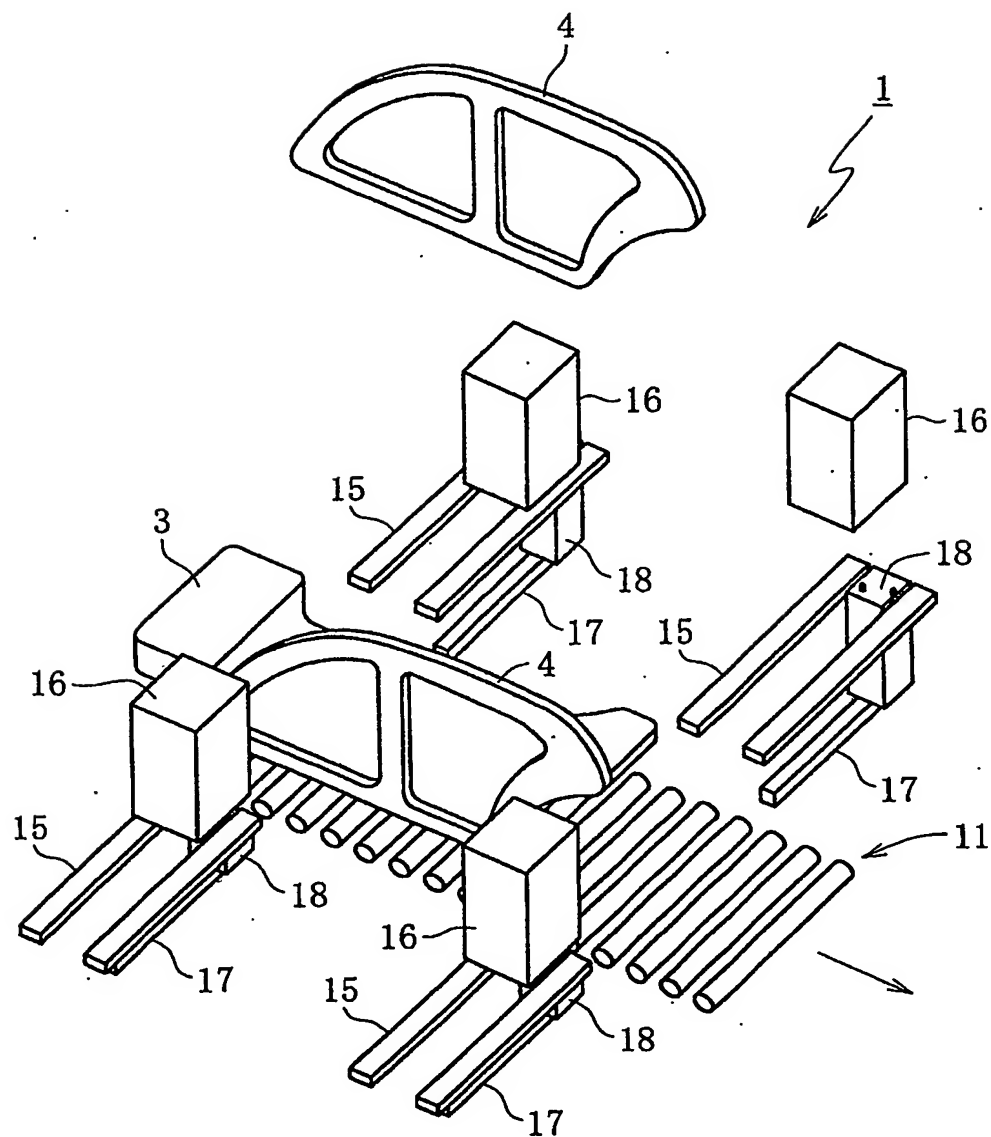


FIG. 2

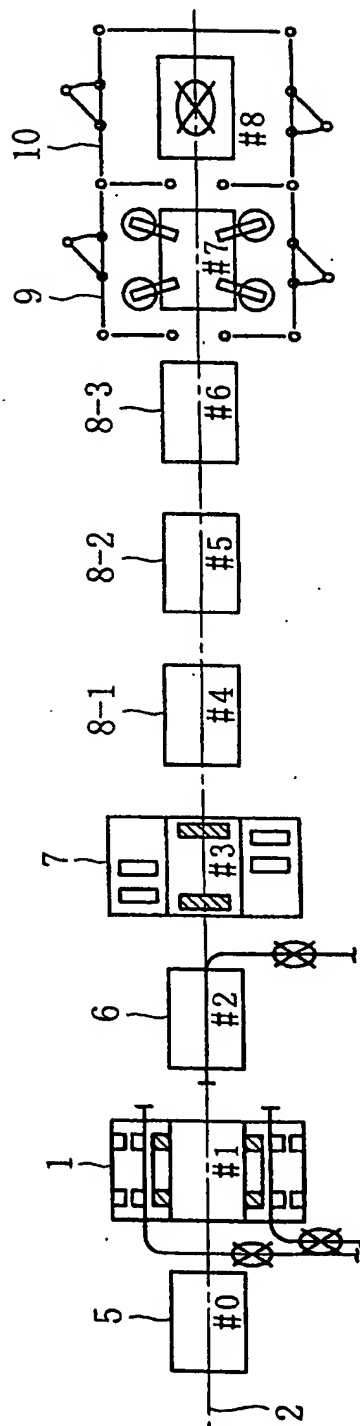


FIG. 3

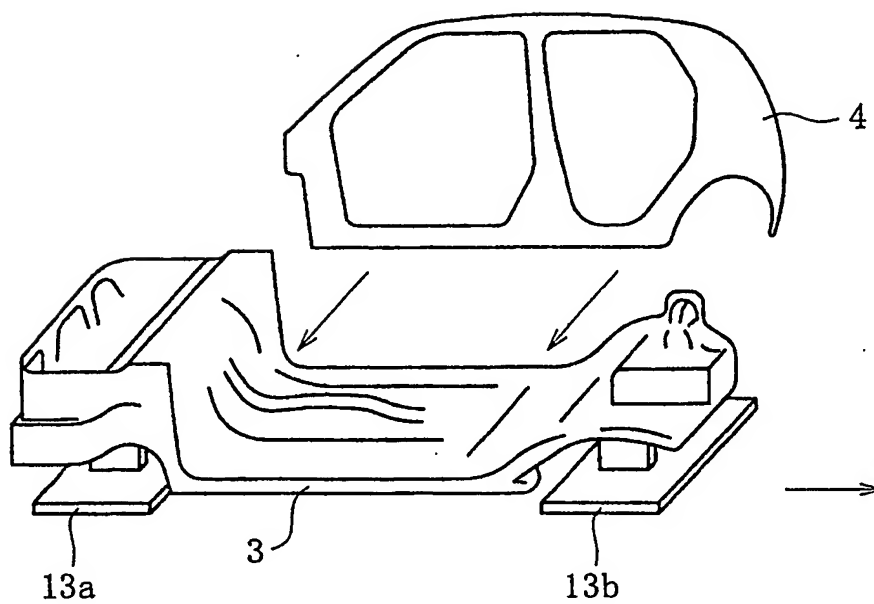


FIG. 4A

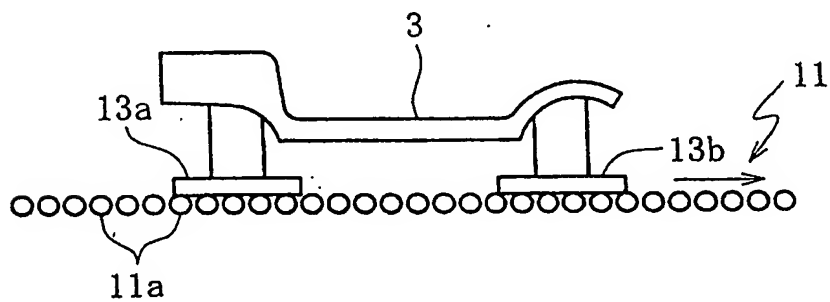


FIG. 4B

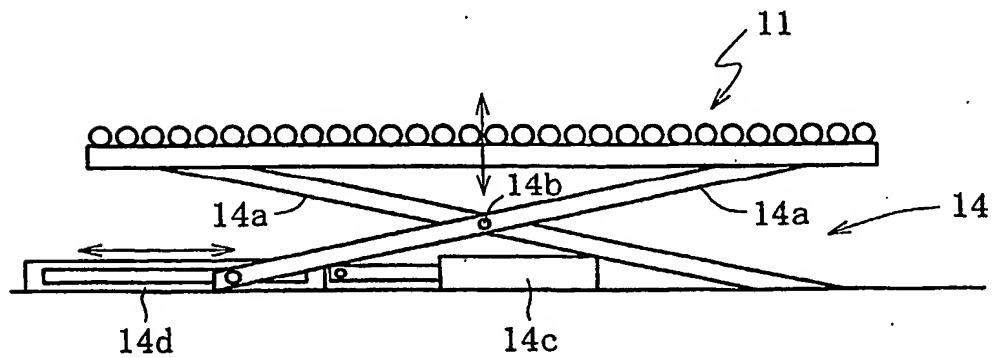


FIG. 5

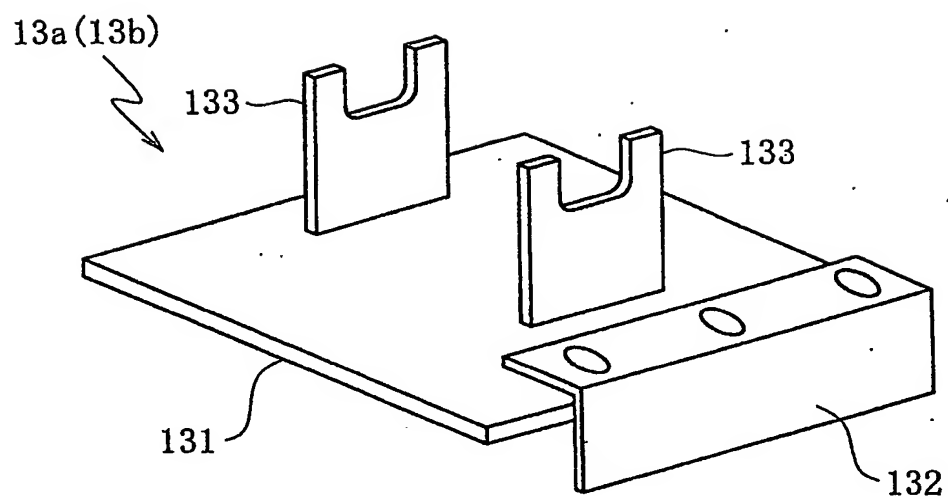


FIG. 6A

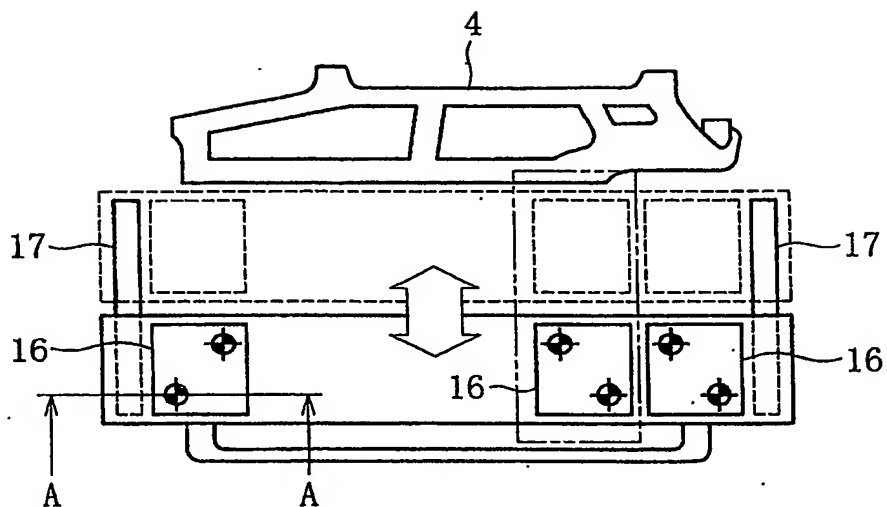


FIG. 6B

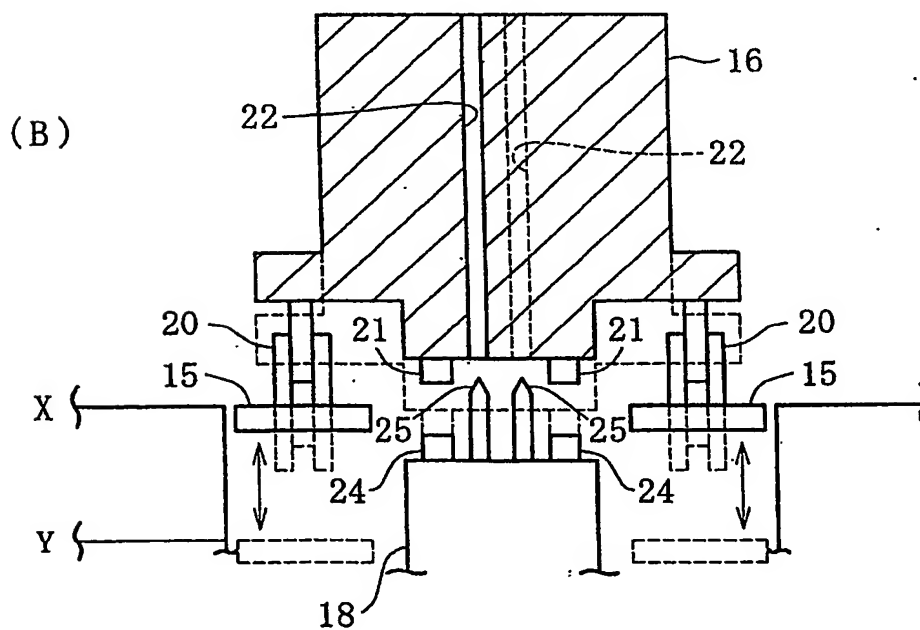


FIG. 7

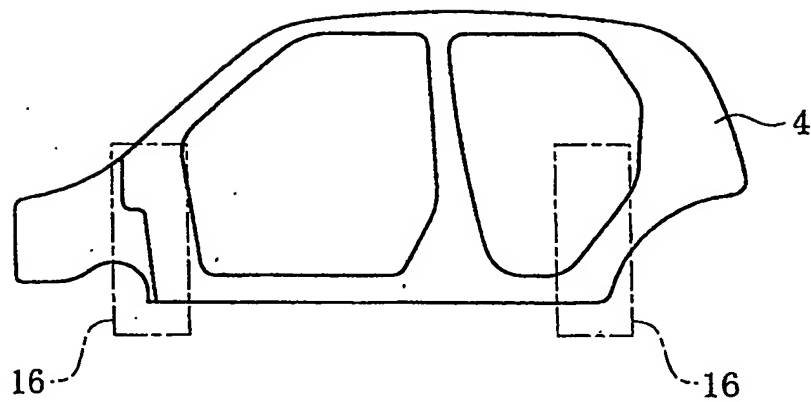


FIG. 8

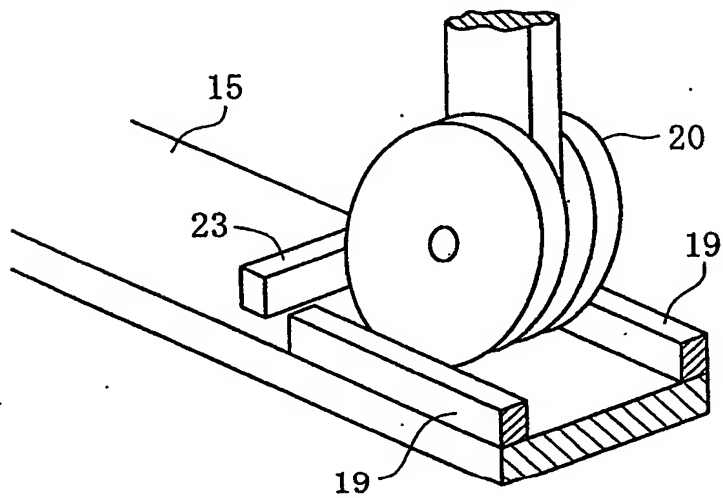


FIG. 9

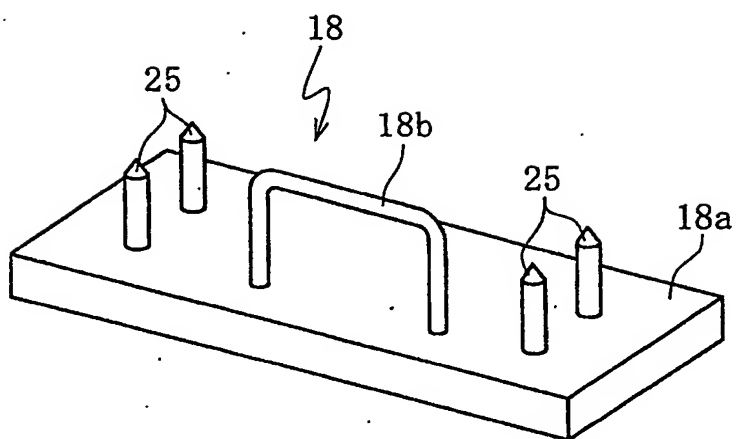


FIG. 10A

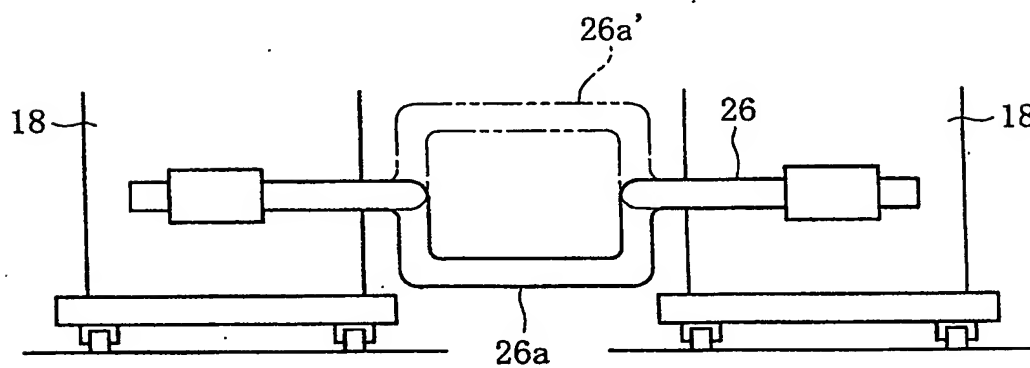


FIG. 10B

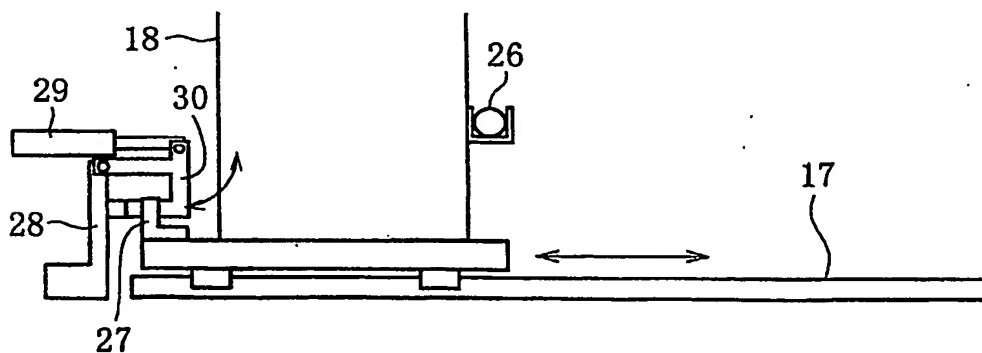


FIG. 11

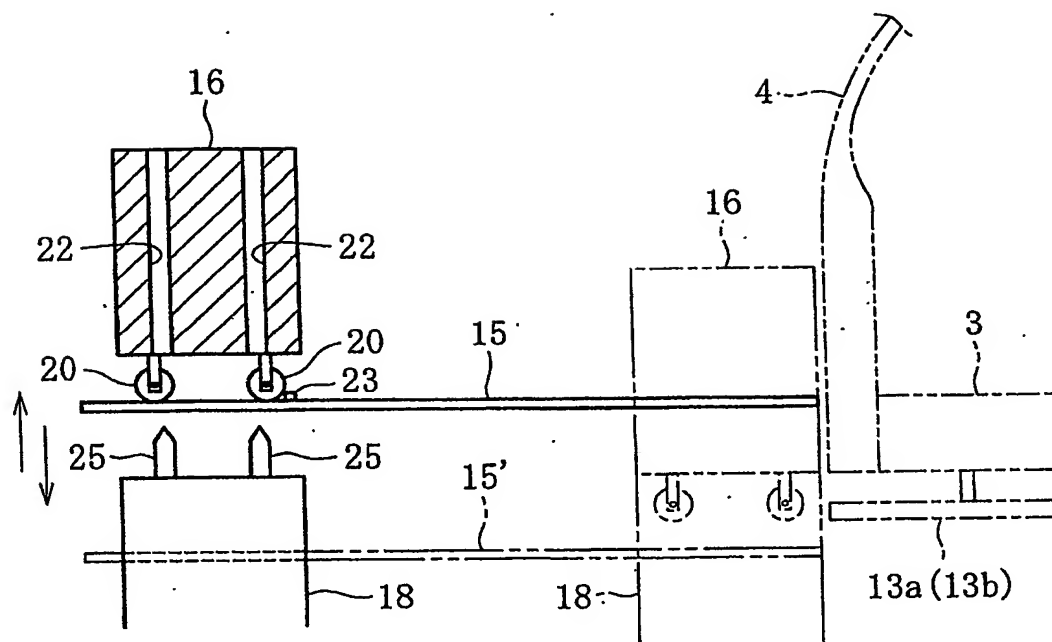


FIG. 12

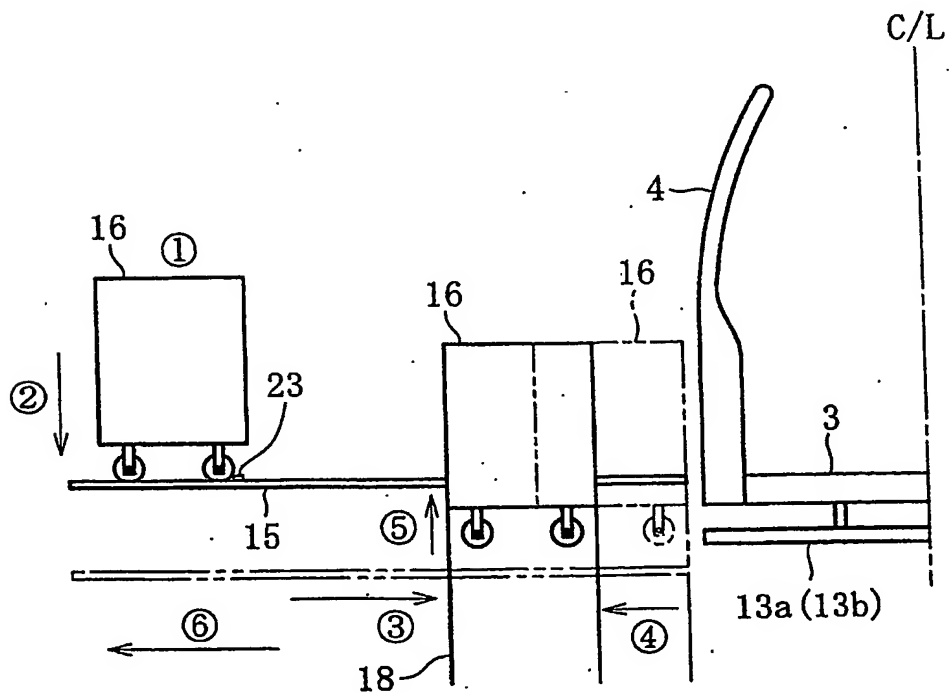


FIG. 13

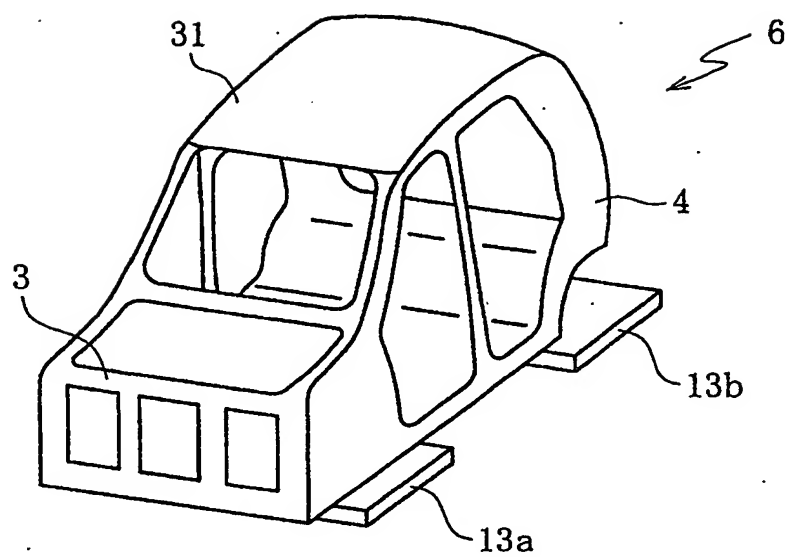


FIG. 14

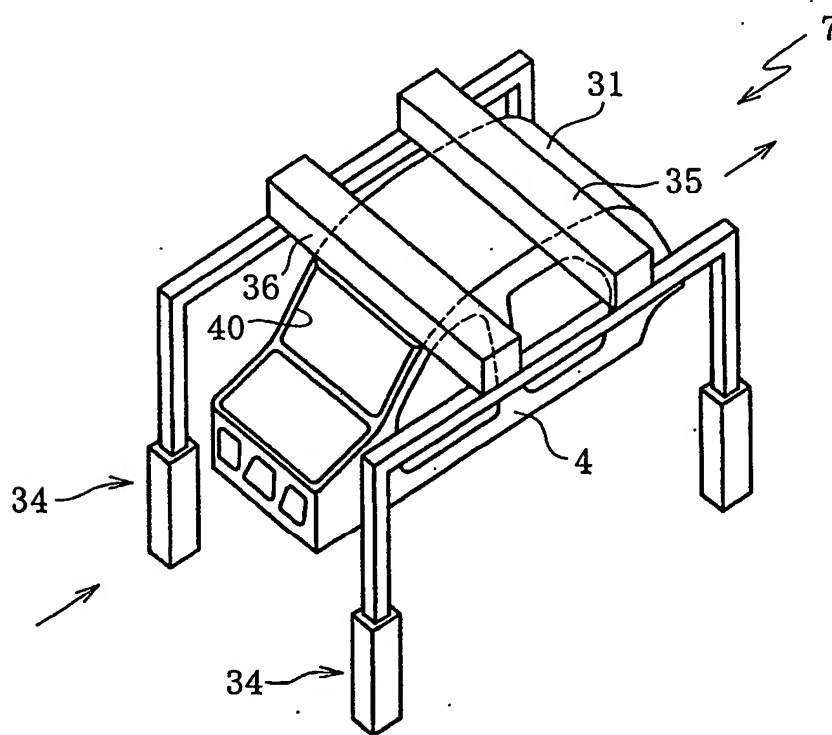


FIG. 15

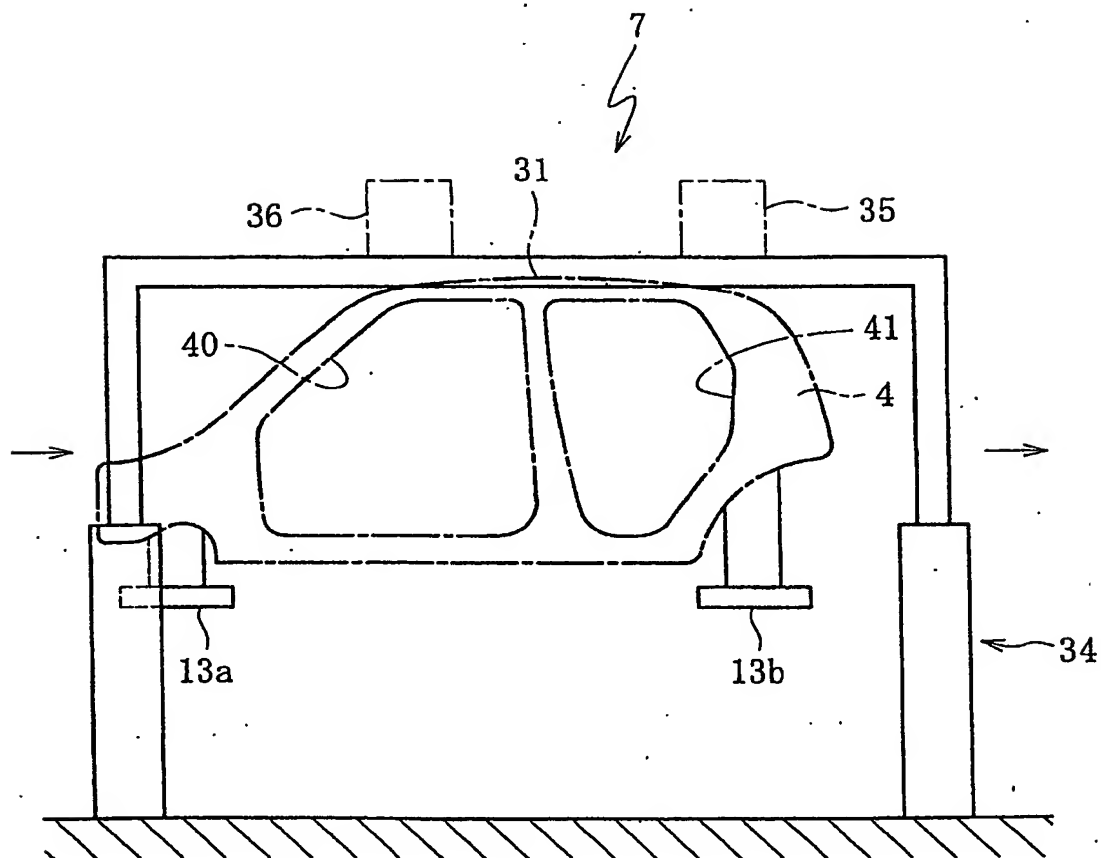


FIG. 16

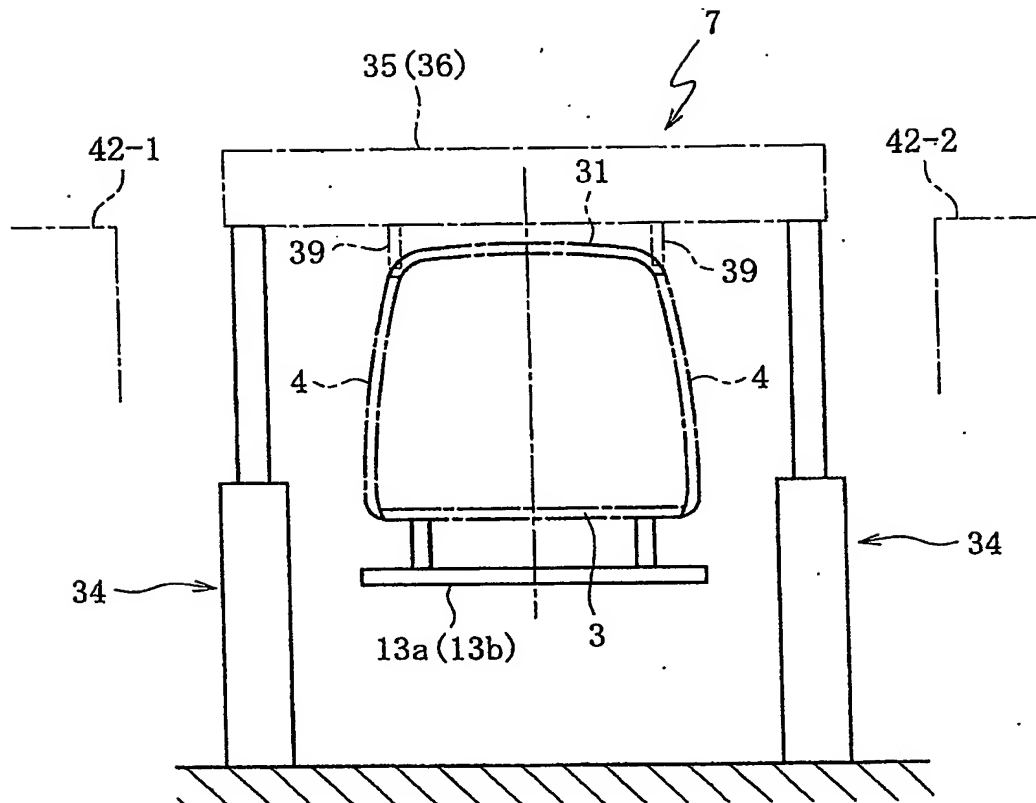


FIG. 17

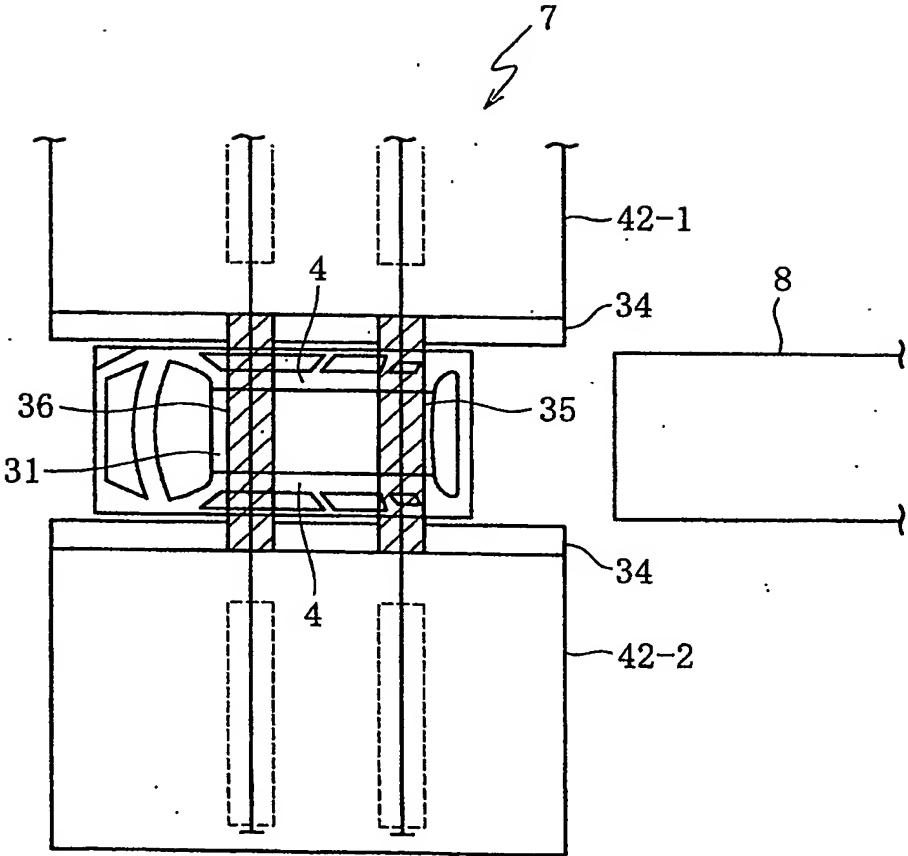


FIG. 18B

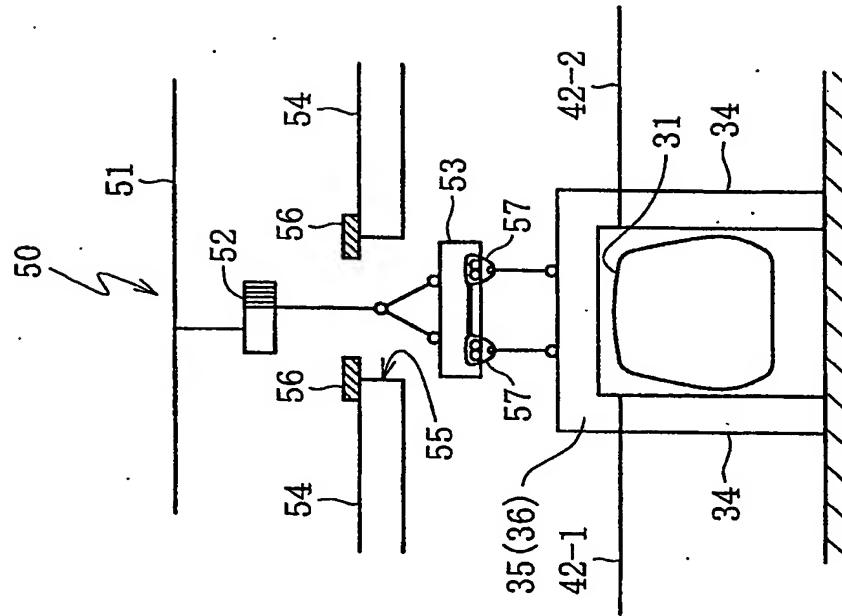
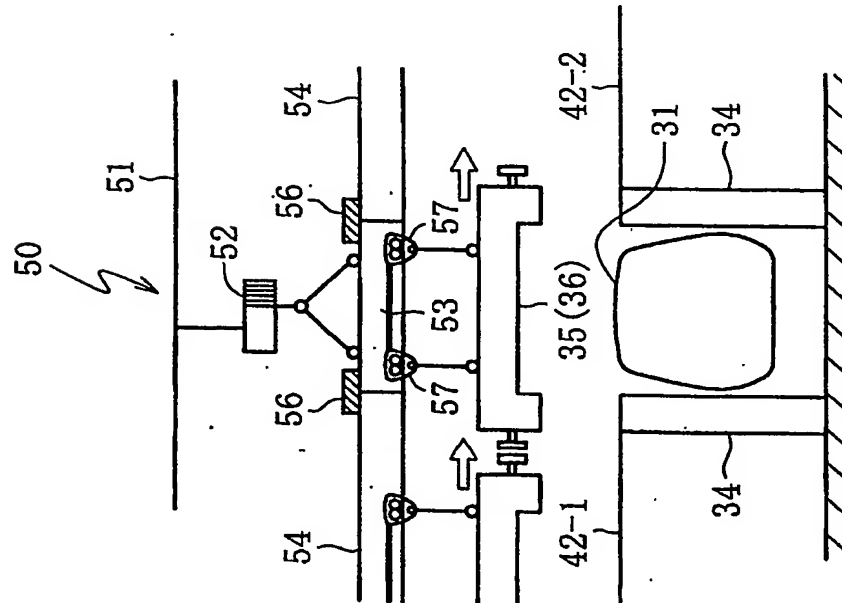


FIG. 18A



(A)

FIG. 19A

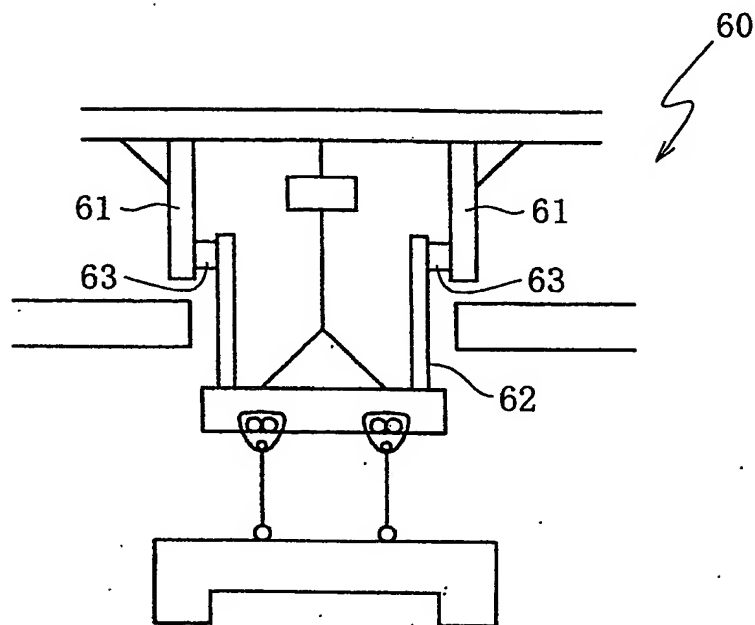


FIG. 19B

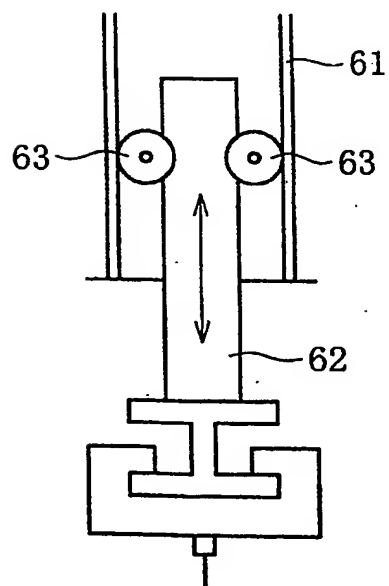


FIG. 20A

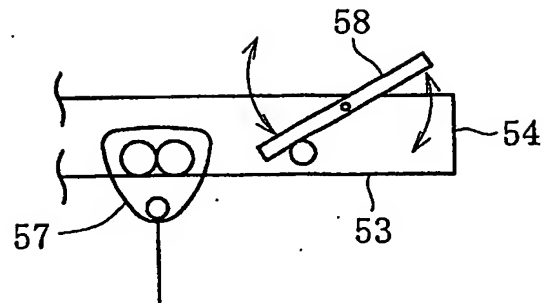


FIG. 20B

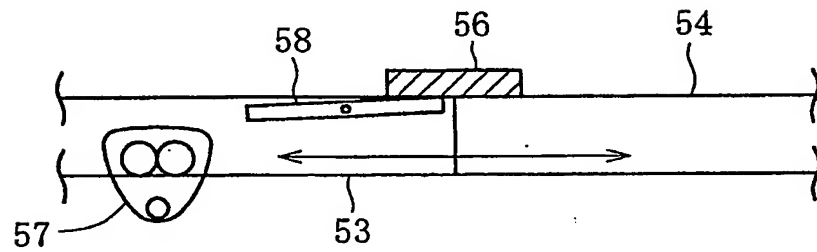


FIG. 21

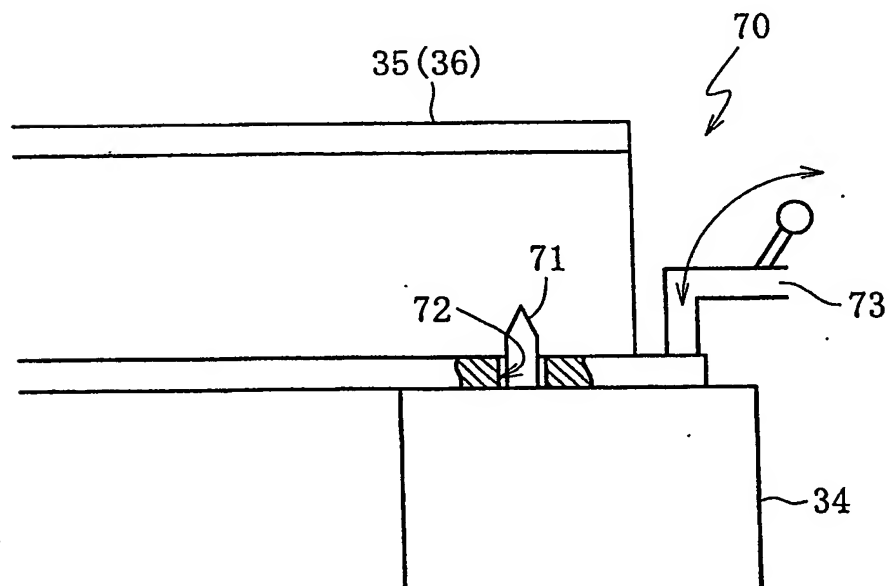


FIG. 22A

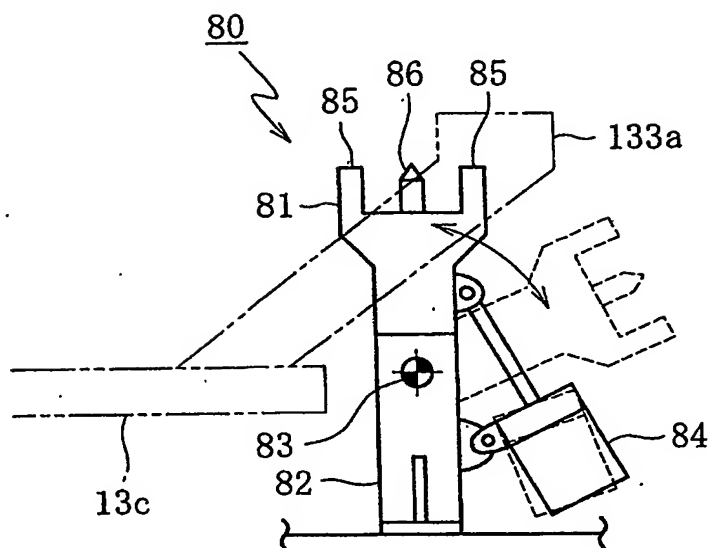
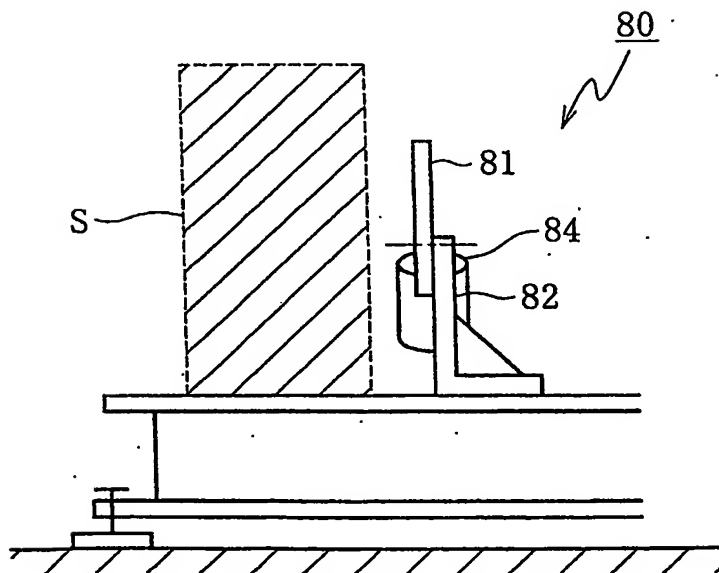


FIG. 22B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13337

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B62D65/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B62D65/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	JP 2003-146263 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 21 May, 2003 (21.05.03), Par. Nos. [0018] to [0027] (Family: none)	1,2
A	JP 62-110580 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 21 May, 1987 (21.05.87), Full text (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not

considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing

date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is

cited to establish the publication date of another citation or other

special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other

means

"P" document published prior to the international filing date but later

than the priority date claimed

"I"

later document published after the international filing date or

priority date and not in conflict with the application but cited to

understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be

considered novel or cannot be considered to involve an inventive

step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be

considered to involve an inventive step when the document is

combined with one or more other such documents, such

combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 December, 2003 (17.12.03)Date of mailing of the international search report
13 January, 2004 (13.01.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.